

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-115654

(43)Date of publication of application : 21.04.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/445

H04B 1/16

H04B 17/00

H04N 7/24

H04N 7/20

(21)Application number : 10-277950

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 30.09.1998

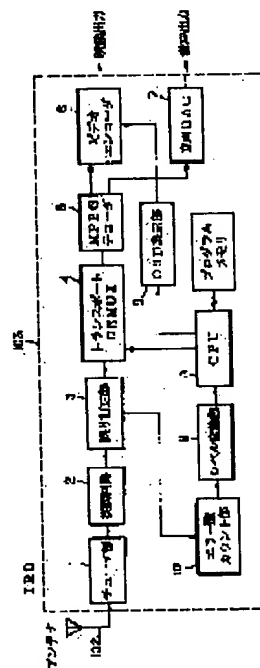
(72)Inventor : YARITA TAKESHI  
HIBI HITOSHI

## (54) DIGITAL BROADCASTING RECEIVER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a satellite digital broadcasting receiver for easily recognizing the cause of broadcasting (display) interrupt by reporting the changes in the reception level of broadcasting signals to a user.

**SOLUTION:** An error in the transport packet of a reception channel is detected in an error correction part 3, and the result is obtained in an error number counting part 10. Then, when the obtained error number in a prescribed period becomes large, it is decided that a reception state is deteriorated, the reception state (reception level) at the time is processed in an OSD display part 9 and reported to the user by a display form corresponding to the error number in a display means provided in an IRD 1031 or a monitor screen, and the degree of the reception state is reported. Even if the condition becomes one where no output from a device is present and a monitor becomes only a black screen since reception is unavailable, the user decides that it is due to the deterioration of the reception level by knowing the reception state beforehand.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

17.02.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1] A pretreatment means to receive the digital-broadcasting signal which comes through a transmission medium, and to change into the transport signal of a digital gestalt, An error correction means to detect the error of the transport signal changed by this pretreatment means, and to correct, In the digital-broadcasting receiving set which has a digital-broadcasting decode means to perform processing which decodes an image/sound signal from the broadcast data expressed by the predetermined coding method which considers the transport signal from this error correction means as an input, and is contained in this transport signal A receiving level calculation means to compute the receiving level which expresses extent of a receive state from the amount of errors of the digital transport signal detected with said error correction means, The digital-broadcasting receiving set characterized by providing a receive state information means to report a receive state based on the calculation result of this receiving level calculation means.

[Claim 2] Said receive state information means is a digital-broadcasting receiving set characterized by reporting only when it is in the predetermined range in which said receiving level is judged that the receive state got worse in the digital-broadcasting receiving set according to claim 1.

[Claim 3] It is the digital-broadcasting receiving set characterized by making it express on the receiving level itself to which said receive state information means computed the information of a receive state with said receiving level calculation means in the digital-broadcasting receiving set according to claim 1 or 2.

[Claim 4] It is the digital-broadcasting receiving set characterized by said receive state information means expressing the information of a receive state by the numeric value in a digital-broadcasting receiving set according to claim 1 to 3.

[Claim 5] It is the digital-broadcasting receiving set characterized by carrying out with a means to take how currently said receive state information means can check the information of a receive state by looking a in a digital-broadcasting receiving set according to claim 1 to 4.

[Claim 6] The digital-broadcasting receiving set characterized by using a bar graph display as an approach in which said check by looking is possible in a digital-broadcasting receiving set according to claim 5.

[Claim 7] The digital-broadcasting receiving set characterized by using the adjustable display of a color as an approach in which said check by looking is possible in a digital-broadcasting receiving set according to claim 5 or 6.

[Claim 8] The digital-broadcasting receiving set characterized by using the monitor of the video output from the display means which the receiving set concerned possesses, and/or the receiving set concerned in a digital-broadcasting receiving set according to claim 5 to 7 as a means to carry out the method in which said check by looking is possible.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the equipment concerned equipped with a means to report receiving impossible to a user, in more detail about a digital-broadcasting receiving set.

[0002]

[Description of the Prior Art] Compression coding of the video signal is carried out using the coding technique of an MPEG (Moving Picture Experts Group) method, and the digital satellite broadcasting which broadcasts a digital video signal and a digitized voice signal using a satellite is started. Drawing 7 R> 7 shows the outline about an example of the receiving system of such digital satellite broadcasting. In drawing 7, the satellite with which 101 sends out a digital-satellite-broadcasting signal, the antenna with which 102 receives the broadcast signal from a satellite 101, the receiver (IRD: Integrated Receiver/Decoder) which decodes an image/sound signal from the broadcast signal which 103' received, and 104 are monitors which project the decoded image.

[0003] Drawing 6 is the block diagram showing the example of a configuration of receiver (IRD) 103'. If drawing 6 and drawing 7 explain actuation of the receiving system of digital satellite broadcasting, the stream of the digital image/sound signal by the MPEG method will be carried and sent to the subcarrier of a 12GHz band from a satellite 101. The broadcast signal received with the antenna 102 is supplied to IRD103'. IRD103' is equipped with the video encoder 6 which generates the composite video signal of NTSC system, CPU8 which performs control of the whole receiving system from the MPEG decoder 5 which decodes the tuner section 1 which chooses a predetermined channel, the demodulator circuit 2 which restores to a bit stream, the error correction section 3 which performs an error correction, the transport DEMUX 4 which separates image data and voice data from a bit stream, the separated MPEG video signal, and an audio signal, and the decoded video signal. It gets over by IRD103' through an antenna 102, and a receiving image projects the broadcast signal sent from a satellite 101 with a monitor 104.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In such digital satellite broadcasting, although a signal is sent, for example using the electric wave of a 12GHz band, it may be easy to receive attenuation by the rainfall, receiving level may worsen at the time of a heavy rain, and the electric wave of such a high frequency may become non-receipt. If it will be in such a non-receipt condition, since data are no longer supplied to the MPEG video decoder 5 and the data output to the video encoder 6 serves as only a dc component, by IRD103', only a black screen will come to be displayed on a monitor 104. For this reason, a user may take for failure having occurred.

[0005] On the other hand, similarly [ in the case of the satellite broadcasting service which broadcasts the video signal of an analog ], attenuation by the rainfall is received, and at the time of a heavy rain, receiving level worsens and becomes non-receipt. However, since the noise increases gradually with aggravation of the receiving level by the rainfall in the case of the video signal of an analog, a user tends to grasp that aggravation of receiving level is the effect of a rainfall. On the other hand, in digital satellite broadcasting, since only a black screen is displayed at the time of aggravation of the receiving level by the rainfall, it is harder for a user to understand by what kind of cause an image is not reflected. This invention is what was made in view of the above-mentioned trouble in the conventional digital receiving set which receives digital broadcasting using the subcarrier of a high frequency. When a black screen is displayed and it is recognized as interruption of broadcast (display), it is made not to cause the situation that a user does not understand the cause, and is in offering the receiving set of digital broadcasting by the satellite which made aggravation of the receiving level

by a rainfall etc. easy to recognize.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention is the receiving set of the digital satellite broadcasting which is equipped with a receiving level check means to supervise the receiving level showing the receive state of the tuned-in channel, and reported or displayed current receiving level. The number of errors is acquired from the error correction result in the transport packet of the received channel, and this value is compared with the compound value set up beforehand, if the number of errors increases more than a compound value as a result, it will judge that the receive state worsened, and the display means with which OSD (On Screen Display) or IRD was equipped reports the receive state at that time (receiving level) to a user. Even if a user becomes possible [ getting to know receiving level ], and he becomes only a black screen since it is non-receipt when receiving level gets worse by doing in this way, he can judge it as what is depended on aggravation of receiving level.

[0007] And each invention of a claim constitutes the following technical means. A pretreatment means for invention of claim 1 to receive the digital-broadcasting signal which comes through a transmission medium, and to change into the transport signal of a digital gestalt, An error correction means to detect the error of the transport signal changed by this pretreatment means, and to correct, In the digital-broadcasting receiving set which has a digital-broadcasting decode means to perform processing which decodes an image/sound signal from the broadcast data expressed by the predetermined coding method which considers the transport signal from this error correction means as an input, and is contained in this transport signal It is characterized by providing a receiving level calculation means to compute the receiving level which expresses extent of a receive state from the amount of errors of the digital transport signal detected with said error correction means, and a receive state information means to report a receive state based on the calculation result of this receiving level calculation means.

[0008] It is characterized by reporting, only when invention of claim 2 has said receive state information means in the predetermined range in which said receiving level is judged that the receive state got worse in a digital-broadcasting receiving set according to claim 1.

[0009] Invention of claim 3 is characterized by expressing said receive state information means on the receiving level itself which computed the information of a receive state with said receiving level calculation means in a digital-broadcasting receiving set according to claim 1 or 2.

[0010] Invention of claim 4 is characterized by said receive state information means expressing the information of a receive state by the numeric value in a digital-broadcasting receiving set according to claim 1 to 3.

[0011] It is characterized by invention of claim 5 performing said receive state information means with a means to take the approach of checking the information of a receive state by looking, in a digital-broadcasting receiving set according to claim 1 to 4.

[0012] Invention of claim 6 is characterized by using a bar graph display as an approach in which said check by looking is possible in a digital-broadcasting receiving set according to claim 5.

[0013] Invention of claim 7 is characterized by using the adjustable display of a color as an approach in which said check by looking is possible in a digital-broadcasting receiving set according to claim 5 or 6.

[0014] Invention of claim 8 is characterized by using the monitor of the video output from the display means which the receiving set concerned possesses, and/or the receiving set concerned as a means to carry out the method in which said check by looking is possible in a digital-broadcasting receiving set according to claim 5 to 7.

[0015]

[Embodiment of the Invention] One operation gestalt of the digital-broadcasting receiving set by this invention is explained using an attached drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the digital-broadcasting receiving set of 1 operation gestalt of this invention, and explains the equipment configuration of drawing 1 below with the actuation. The digital-satellite-broadcasting signal from a satellite is received by the antenna 102. The broadcast signal received with the antenna 102 is supplied to the tuner section 1 of a receiver (IRD) 1031. In the tuner section 1, the signal of a predetermined channel is chosen out of an input signal, and the signal is supplied to a demodulator circuit 2.

[0016] The bit stream of a signal recovers from an input signal in a demodulator circuit 2, and the error correction section 3 is supplied. The error of the transport stream of the channel tuned in in the error correction section 3 is detected and corrected. The output of the error correction section 3 is supplied to transport DEMUX 4. The bit stream outputted from the error correction section 3 is received, it separates into a packet train, and transport DEMUX 4 judges whether it is desired data for every packet, and supplies it to the

MPEG decoder 5.

[0017] The MPEG decoder 5 decodes the MPEG video signal and MPEG audio signal which were compressed by the MPEG method. The video data according to the MPEG method inputted is decoded by the MPEG decoder 5, and supplies the component video signal acquired to the video encoder 6. The composite video signal of NTSC system is generated by the video encoder 6 from a component video signal, and it is outputted to a monitor 104. The audio data according to the MPEG method inputted are decoded by the MPEG decoder 5, and supply the digital audio signal obtained to voice (Digital/AnalogConverter: digital to analog converter) DAC 7. The voice output of the digital audio signal is changed and carried out to an analog audio signal with voice DAC 7.

[0018] Although CPU8 controls and manages actuation of the whole equipment, it enables it to display on a screen the operating state of various kinds of equipments managed by CPU8 here etc. by the OSD function. That is, based on the output of CPU8, an OSD status signal is generated from the OSD display 9. This OSD status signal is supplied to the video encoder 6, and it is superimposed for the OSD display to the video signal which this signal received with the video encoder 6. In IRD to which this invention was applied, it has a means for telling a user about receiving level. When the electric wave of a high frequency like the 12GHz band of digital satellite broadcasting which is easy to receive attenuation by the rainfall is a heavy rain, and receiving level becomes low and becomes non-receipt, it may be taken for only the black screen having been displayed and failure having happened to the user in a monitor 104, but this means dispels this misconception, and it has it in order to tell a situation.

[0019] As an operation-ized means, a user can understand that the image stopped coming out owing to receiving level having got worse by IRD to which this invention was applied by telling a user about supervising change of receiving level, the receiving level of a monitor result being shown, and the receive state getting worse. About receiving level, it can be known from the frequency of the error detection in the error correction section 3 by which the error of the transport stream after the recovery of the tuned-in input signal is detected and corrected as one means. When receiving level is good, it is the error of extent in which whether an error is detected in the error correction section 3 and correction is possible. If receiving level worsens, in the error correction section 3, an error to the extent that correction becomes impossible will occur.

[0020] The processing flow which asks for change of receiving level from the frequency of the error detected in an error correction is explained below using drawing 2. In addition, in this system, a bit stream required to constitute the image of one sheet shall be divided and sent to two or more packets. First, the number of errors is initialized at the time of initiation of this processing flow (step S11), and the error by each packet is counted by the number count area 10 of errors (step S12). When a certain fixed time amount passes, or when it judges that it judged whether the data of a certain fixed amount were received (step S13), and received, receiving level is changed in the level-conversion section 11 which performs conversion on the receiving level about which a user is told from the number of errors which carried out counting by the number count area 10 of errors until now (step S14). The method of presentation is chosen based on the data with which delivery and CPU8 received the changed receiving level to CPU8, and an OSD status signal is outputted to the OSD display 9 in the format of following the selected method of presentation (step S15).

[0021] Next, the operation gestalt of this invention which was made to display only when conditions were given to the method of a display, i.e., a receive state or receiving level always was not displayed but receiving level got worse on the occasion of the display of the above-mentioned receiving level is explained. Drawing 3 is the block diagram showing the configuration of the digital-broadcasting receiving set of this operation gestalt, and the point of having prepared the predetermined comparator 12 in comparison with the number of comparisons and the predetermined number setter 13 of comparisons which had the number of errors by which counting was carried out by the number count area 10 of errors set up as a component in IRD1032 has the difference with the above-mentioned equipment configuration of drawing 1. This operation gestalt is explained below using drawing 4 which shows the flow of the processing actuation. Receiving level can be known by carrying out counting of the number of errors in the error correction section 3 by the number count area 10 of errors as above-mentioned. First, the number of errors which can be judged that receiving level got worse at the time of initiation of this processing flow is beforehand set as the number setter 13 of comparisons as the number of comparisons (step S21). This number of comparisons may set up the value decided beforehand, and may set up the average of the number of errors when receiving level is good etc.

[0022] The number of errors in the number count area 10 of errors is initialized (step S22), and the number of errors from the start of a processing period is counted (step S23). When a certain fixed time amount passes, or when it judges that it judged whether the data of a certain fixed amount were received (step S24), and received,

a comparator 12 compares the value set up and stored in the number of errors and the number setter 13 of comparisons which were counted by the number count area 10 of errors (step S25). When the number of errors becomes larger than the number of comparisons set as the number setter 13 of comparisons, it judges that a receive state or receiving level got worse, and the receiving level aggravation signal 14 is outputted (step S26). The level-conversion section 11 changes receiving level which performs conversion on the receiving level about which a user is told from the number of errors, when this receiving level aggravation signal 14 is received (step S27). If the receiving level aggravation signal 14 is received, CPU8 will output an OSD status signal to the OSD display 9 based on the receiving level changed in the level-conversion section 11, and will perform an OSD display (step S28). When smaller than the number of comparisons from which the number of errors was set as the number setter 13 of comparisons at step S25, it judges that receiving level is good, and CPU8 is made not to perform an OSD display (step S29). If the display of a receive state or receiving level is performed and receiving level is recovered by such actuation only when receiving level gets worse, it is ceased to display receiving level.

[0023] Moreover, as shown in each above-mentioned operation gestalt, in the digital-broadcasting receiving set by this invention although receiving level based on the number of errors is reported, the information of receiving level can be numerically told as an operation-ized means used for information. This can realize the numeric value of 1-100 with a means to carry out by OSD display. Moreover, an OSD display can also be performed as an information means by other approaches using the bar graph proportional to receiving level. Furthermore, as an information means by other approaches, in case the OSD display of receiving level is performed, changing a color can report a receive state or receiving level more intelligibly by making the range of the receiving level set up beforehand correspond with a foreground color.

[0024] Although the information means of the above-mentioned receive state or receiving level is based mainly on the OSD display by the monitor of the video output from a digital-broadcasting receiving set, it can display on the display means with which IRD is equipped, for example, a fluorescent indicator tube etc., as an information means by other approaches other than a monitor. Drawing 5 is the block diagram showing the configuration of the digital-broadcasting receiving set of this operation gestalt, and the point of having equipped the display means 15 has the difference with the above-mentioned equipment configuration of drawing 1 as a component in IRD1033. The display means 15 can apply a variety of means which can display a receive state or receiving level, and not only the method of presentation that can be checked by looking but the display by the sound is possible for it. This operation gestalt can report a receive state or receiving level, even if there is no monitor.

[0025]

[Effect of the Invention] According to this invention, since a user becomes possible [ getting to know change of a receive state ] by reporting the receive state or receiving level of a broadcast signal during reception, it becomes possible to make aggravation of the receiving level by a rainfall etc. easy to recognize. For this reason, even when receiving level gets worse by a rainfall etc. by digital satellite broadcasting, it becomes non-receipt and only a black screen comes to come out, a user is told, and possibility of becoming non-receipt before that cannot give a user misconception that it is failure, but can prevent the derangement which had occurred conventionally. Moreover, as the information approach of a receive state, only when a condition gets worse, a user can be told about receiving level, and a user can know receiving level, without performing an unnecessary display.

---

[Translation done.]

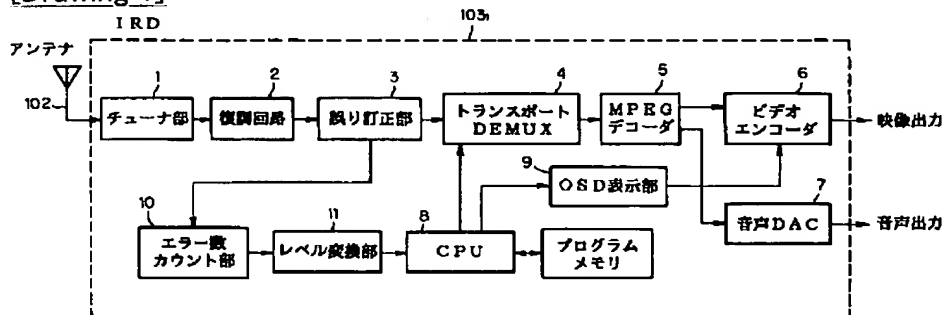
## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

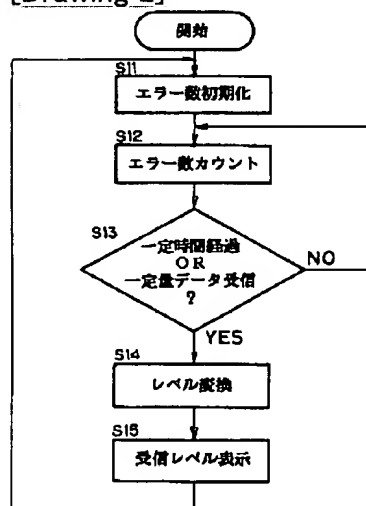
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

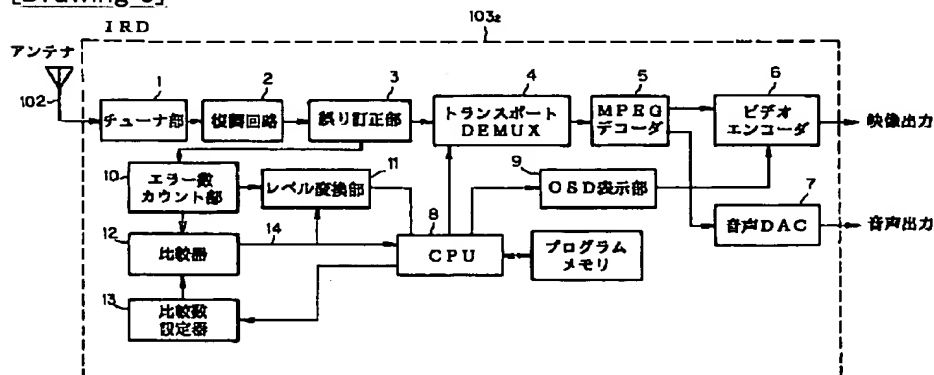
[Drawing 1]



[Drawing 2]

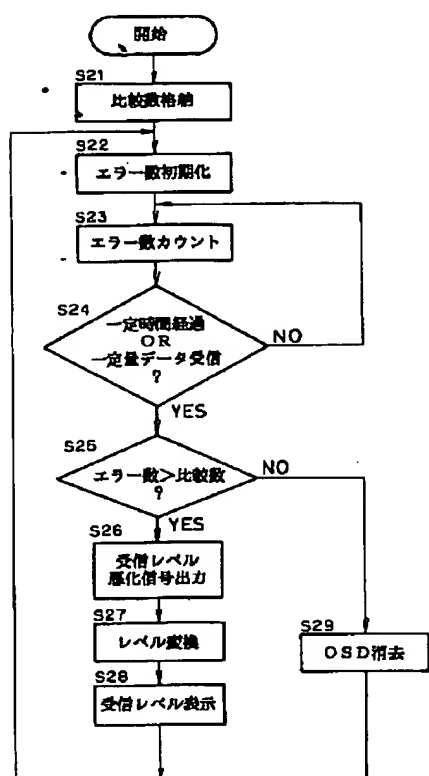


[Drawing 3]

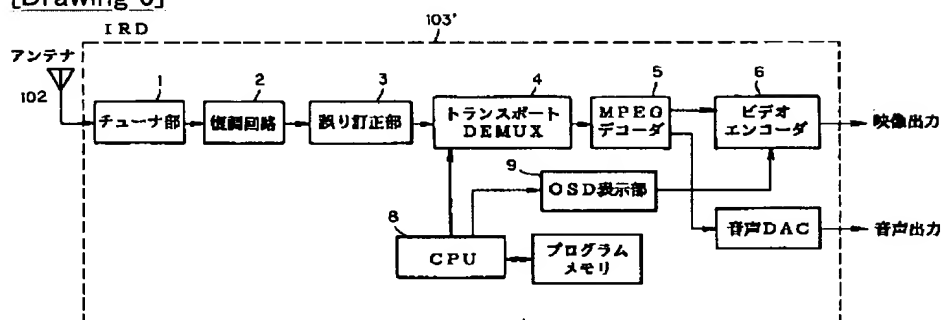


[Drawing 4]

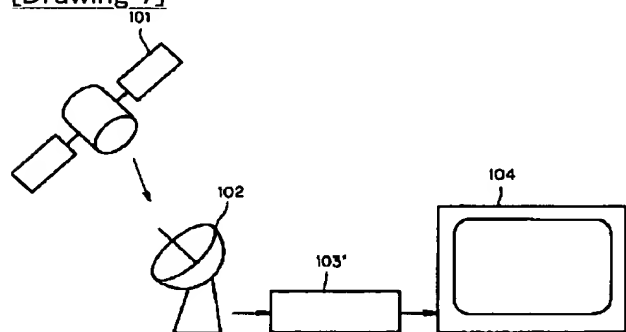




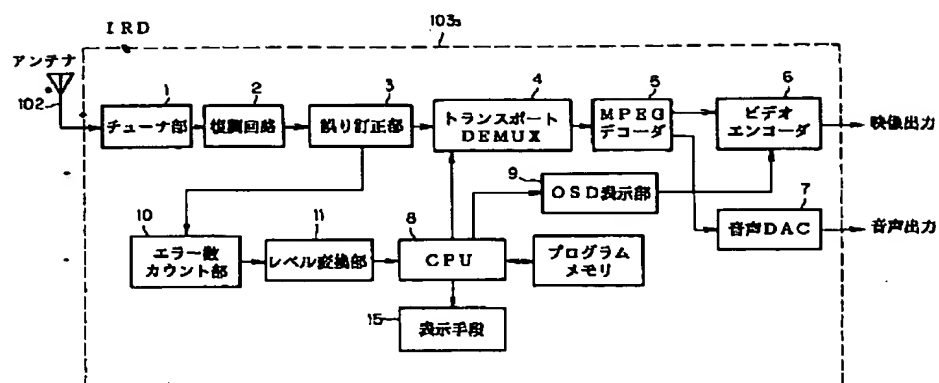
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(11)特許出願公開番号

特開2000-115654

(P2000-115654A)

(43)公開日 平成12年4月21日(2000.4.21)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 4 N 5/445		H 0 4 N 5/445	Z 5 C 0 2 5
H 0 4 B 1/16		H 0 4 B 1/16	R 5 C 0 5 9
17/00		17/00	R 5 C 0 6 4
H 0 4 N 7/24		H 0 4 N 7/20	6 3 0 5 K 0 4 2
7/20	6 3 0	7/13	A 5 K 0 6 1
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)			

(21)出願番号 特願平10-277950

(22)出願日 平成10年9月30日(1998.9.30)

(71) 出國人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区长池町22番22号

(72)発明者 鎌田 威

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 發明者 日比 均

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(74) 代理人 100079843

弁理士 高野 明近

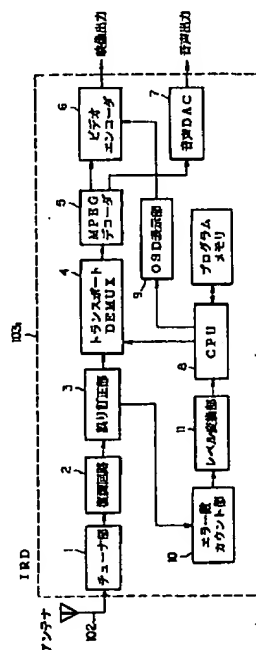
**最終頁に続く**

(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信装置

(57) 【要約】

【課題】 放送信号の受信レベルの変化をユーザに知らせることにより、放送（表示）の中断の原因を認識しやすくした衛星デジタル放送受信装置を提供する。

【解決手段】 受信チャンネルのトランスポートパケットにおける誤りを誤り訂正部3で検出しその結果をエラー数カウント部10で取得し、所定の期間における取得エラー数が多くなったら受信状態が悪くなったと判断し、その時の受信状態（受信レベル）をOSD表示部9で処理しモニタ画面か、IRD103に備えられた表示手段でエラー数に対応した表示形式でユーザに報知し、受信状態の程度を知らせる。受信不能のため装置からの出力がなくモニタが黒い画面だけになる状況になっても事前にユーザは受信状態を知ることにより受信レベルの悪化によるものと判断することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 伝送媒体を介して到来するデジタル放送信号を受信しデジタル形態のトランスポート信号に変換する前処理手段と、該前処理手段により変換されたトランスポート信号の誤りを検出、訂正する誤り訂正手段と、該誤り訂正手段からのトランスポート信号を入力とし、該トランスポート信号に含まれる所定の符号化方式で表現された放送データから映像／音声信号を復号する処理を行うデジタル放送復号手段とを有するデジタル放送受信装置において、前記誤り訂正手段で検出されたデジタルトランスポート信号の誤り量から受信状態の程度を表す受信レベルを算出する受信レベル算出手段と、該受信レベル算出手段の算出結果に基づき受信状態を報知する受信状態報知手段を具備したことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項2】 請求項1記載のデジタル放送受信装置において、前記受信状態報知手段は、前記受信レベルが受信状態が悪化したと判断される所定の範囲にある場合にのみ報知を行うようにしたことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項3】 請求項1または2記載のデジタル放送受信装置において、前記受信状態報知手段は、受信状態の報知を前記受信レベル算出手段により算出した受信レベルそのもので表現するようにしたことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかに記載のデジタル放送受信装置において、前記受信状態報知手段は、受信状態の報知を数値により表現するようにしたことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれかに記載のデジタル放送受信装置において、前記受信状態報知手段は、受信状態の報知を視認可能な方法をとる手段で行うようにしたことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項6】 請求項5記載のデジタル放送受信装置において、前記視認可能な方法としてバーグラフ表示を用いるようにしたことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項7】 請求項5または6記載のデジタル放送受信装置において、前記視認可能な方法として色の変換表示を用いるようにしたことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項8】 請求項5ないし7のいずれかに記載のデジタル放送受信装置において、前記視認可能な方法を実施する手段として、当該受信装置が具備する表示手段および／または当該受信装置からの映像出力のモニタを用いるようにしたことを特徴とするデジタル放送受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル放送受信

装置に関し、より詳しくは、受信不能をユーザに報知する手段を備えた当該装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式の符号化技術を利用して映像信号を圧縮符号化し、デジタルビデオ信号とデジタル音声信号とを衛星を使って放送するデジタル衛星放送が開始されている。図7はこのようなデジタル衛星放送の受信システムの一例についてその概要を示したものである。図7において、101はデジタル衛星放送信号を送出する衛星、102は衛星101からの放送信号を受信するアンテナ、103'は受信した放送信号から映像／音声信号を復号する受信機 (IRD: Integrated Receiver/Decoder)、104は復号した映像を映すモニタである。

【0003】 図6は受信機 (IRD) 103' の構成例を示すブロック図である。デジタル衛星放送の受信システムの動作を図6、図7により説明すると、衛星101からMPEG方式によるデジタル映像／音声信号のストリームが12GHz帯の搬送波に載せ送られてくる。アンテナ102で受信された放送信号はIRD103'に供給される。IRD103'は、所定のチャンネルを選択するチューナ部1、ビットストリームを復調する復調回路2、誤り訂正を行う誤り訂正部3、ビットストリームから映像データと音声データとを分離するトランスポートDEMUX4、分離したMPEGビデオ信号及びオーディオ信号を復号するMPEGデコーダ5、復号されたビデオ信号から例えばNTSC方式のコンポジットビデオ信号を生成するビデオエンコーダ6、受信システム全体の制御を行うCPU8などを備えている。衛星101から送られてきた放送信号は、アンテナ102を経てIRD103'で復調され、モニタ104で受信画像が映し出される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このようなデジタル衛星放送では、例えば12GHz帯の電波を使って信号が送られるが、このような高い周波数の電波は降雨による減衰を受けやすく、豪雨の時には受信レベルが悪くなり、受信不能になる場合もある。こうした受信不能状態になると、IRD103'ではMPEGビデオデコーダ5にデータが供給されなくなり、ビデオエンコーダ6へのデータ出力が直流成分だけとなるため、モニタ104には黒い画面だけが表示されるようになる。このためユーザは故障が発生したと誤認する可能性がある。

【0005】 一方、アナログのビデオ信号を放送する衛星放送の場合にも同様に、降雨による減衰を受け、豪雨の時には受信レベルが悪くなり受信不能になる。しかしアナログのビデオ信号の場合には降雨による受信レベルの悪化と共に徐々にノイズが増えていくため、ユーザは受信レベルの悪化が降雨の影響であることを把握しやすい。これに対し、デジタル衛星放送では降雨による受信

10

20

30

40

50

レベルの悪化の時には黒い画面のみが表示されるため、どのような原因で映像が映らないのかをユーザが理解しにくい。本発明は、高い周波数の搬送波を用いるデジタル放送を受信する従来のデジタル受信装置における上記した問題点を鑑みてなされたもので、黒画面が表示され、放送（表示）の中断と認識される場合に、その原因をユーザが分からないという状況を起こさないようにし、降雨などによる受信レベルの悪化を認識しやすくした衛星等によるデジタル放送の受信装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は選局したチャンネルの受信状態を表す受信レベルを監視する受信レベルチェック手段を備え、現在の受信レベルを報知あるいは表示するようにしたデジタル衛星放送の受信装置である。受信しているチャンネルのトランスポートパケットにおける誤り訂正結果からエラー数取得し、この値とあらかじめ設定してある比較値とを比較し、その結果比較値よりエラー数が多くなったら受信状態が悪くなったと判断し、その時の受信状態（受信レベル）をOSD（On Screen Display）あるいはIRDに備えられた表示手段などでユーザに報知する。このようにすることによりユーザは受信レベルが悪化した時に受信レベルを知ることが可能となり、受信不能のため黒い画面だけになっても受信レベルの悪化によるものと判断することができ

【0007】そして、請求項の各発明は、次の技術手段を構成する。請求項1の発明は、伝送媒体を介して到来するデジタル放送信号を受信しデジタル形態のトランスポート信号に変換する前処理手段と、該前処理手段により変換されたトランスポート信号の誤りを検出、訂正する誤り訂正手段と、該誤り訂正手段からのトランスポート信号を入力とし、該トランスポート信号に含まれる所定の符号化方式で表現された放送データから映像／音声信号を復号する処理を行うデジタル放送復号手段とを有するデジタル放送受信装置において、前記誤り訂正手段で検出されたデジタルトランスポート信号の誤り量から受信状態の程度を表す受信レベルを算出する受信レベル算出手段と、該受信レベル算出手段の算出結果に基づき受信状態を報知する受信状態報知手段を具備したことを特徴としたものである。

【0008】請求項2の発明は、請求項1記載のデジタル放送受信装置において、前記受信状態報知手段は、前記受信レベルが受信状態が悪化したと判断される所定の範囲にある場合のみ報知を行うようにしたことを特徴としたものである。

【0009】請求項3の発明は、請求項1または2記載のデジタル放送受信装置において、前記受信状態報知手段は、受信状態の報知を前記受信レベル算出手段により算出した受信レベルそのもので表現するようにしたこと

を特徴としたものである。

【0010】請求項4の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載のデジタル放送受信装置において、前記受信状態報知手段は、受信状態の報知を数値により表現するようにしたことを特徴としたものである。

【0011】請求項5の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載のデジタル放送受信装置において、前記受信状態報知手段は、受信状態の報知を視認可能な方法をとる手段で行うようにしたことを特徴としたものである。

【0012】請求項6の発明は、請求項5記載のデジタル放送受信装置において、前記視認可能な方法としてバーグラフ表示を用いるようにしたことを特徴としたものである。

【0013】請求項7の発明は、請求項5または6記載のデジタル放送受信装置において、前記視認可能な方法として色の可変表示を用いるようにしたことを特徴としたものである。

【0014】請求項8の発明は、請求項5ないし7のいずれかに記載のデジタル放送受信装置において、前記視認可能な方式を実施する手段として、当該受信装置が具備する表示手段および／または当該受信装置からの映像出力のモニタを用いるようにしたことを特徴としたものである。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明によるデジタル放送受信装置の1実施形態を添付図を用い説明する。図1は、本発明の1実施形態のデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図であり、図1の装置構成をその動作とともに以下に説明する。アンテナ102で衛星からのデジタル衛星放送信号が受信される。アンテナ102で受信された放送信号は受信機（IRD）103のチューナ部1に供給される。チューナ部1では受信信号の中から所定のチャンネルの信号が選択され、その信号が復調回路2に供給される。

【0016】復調回路2で受信信号から信号のビットストリームが復調され、誤り訂正部3に供給される。誤り訂正部3で選局されたチャンネルのトランスポートストリームのエラーが検出、訂正される。誤り訂正部3の出力がトランスポートDEMUX4に供給される。トランスポートDEMUX4は誤り訂正部3から出力されるビットストリームを受け、パケット列に分離し、パケット毎に所望のデータであるかどうかを判断し、MPEGデコード5に供給する。

【0017】MPEGデコード5はMPEG方式により圧縮されたMPEGビデオ信号およびMPEGオーディオ信号をデコードするものである。入力されるMPEG方式に従うビデオデータがMPEGデコード5によりデコードされ、得られるコンポーネントビデオ信号をビデオエンコーダ6に供給する。ビデオエンコーダ6でコン

10

20

30

40

50

ポーネントビデオ信号から例えばNTSC方式のコンポジットビデオ信号が生成され、モニタ104に出力される。入力されるMP EG方式に従うオーディオデータがMP EGデコーダ5によりデコードされ、得られるデジタルオーディオ信号を音声DAC (Digital/Analog Converter: デジタル/アナログ変換器) 7に供給する。音声DAC 7でデジタルオーディオ信号がアナログオーディオ信号に変換され、音声出力される。

【0018】CPU 8は、装置全体の動作を制御し管理するが、ここではCPU 8により管理される各種の装置の動作状態などをOSD機能により画面上に表示できるようにしている。すなわち、CPU 8の出力に基づき、OSD表示部9からOSD表示信号が生成される。このOSD表示信号がビデオエンコーダ6に供給され、この信号がビデオエンコーダ6で受信したビデオ信号にOSD表示のために重畳される。この発明が適用されたIRDでは受信レベルをユーザに知らせるための手段を備える。この手段は、降雨による減衰を受けやすいデジタル衛星放送の12GHz帯のような高い周波数の電波が豪雨の時に受信レベルが低くなり受信不能になると、モニタ104では黒い画面だけが表示され、ユーザに故障が起きたと誤認されることがあるが、この誤認を解き、状況を知らせるために備えられる。

【0019】実施化手段として、この発明の適用されたIRDでは、受信レベルの変化を監視し、監視結果の受信レベルを示し受信状態が悪化していることをユーザに知らせることにより、ユーザは受信レベルが悪化したことが原因で映像が出なくなったことを理解することができる。受信レベルについては、1手段として、選局された受信信号の復調後のトランスポートストリームのエラーが検出、訂正される誤り訂正部3でのエラー検出の頻度からそれを知ることができる。受信レベルが良好の時には、誤り訂正部3でエラーが検出されないか、または訂正可能な程度のエラーである。受信レベルが悪くなると、誤り訂正部3では訂正が不可能になる程のエラーが起きる。

【0020】受信レベルの変化を誤り訂正において検出されるエラーの頻度から求める処理フローを図2を用いて次に説明する。なお、このシステムにおいては、1枚の画像を構成するのに必要なビットストリームは複数のバケットに分割されて送られてくるものとする。まず、この処理フローの開始時に、エラー数を初期化しておく(ステップS11)、各バケットでのエラーをエラー数カウント部10で数える(ステップS12)。ある一定の時間が経過した時、またはある一定の量のデータを受信したかを判断し(ステップS13)、受信したと判断した時に、これまでにエラー数カウント部10で計数したエラー数からユーザに知らせる受信レベルへの変換を行うレベル変換部11で受信レベルの変換を行う(ステップS14)。変換された受信レベルをCPU 8に送

り、CPU 8は受け取ったデータを基に表示方法を選び、選んだ表示方法に従う形式でOSD表示部9にOSD表示信号を出力する(ステップS15)。

【0021】次に、上記した受信レベルの表示に際し、表示の仕方条件を付す、すなわち受信状態或いは受信レベルを常に表示するのではなく、受信レベルが悪化した時のみ表示を行うようにした本発明の実施形態を説明する。図3は、本実施形態のデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図であり、上記した図1の装置構成との相違は、IRD103における構成要素として、エラー数カウント部10で計数されたエラー数を設定された所定の比較数と比較する比較器12と比較数設定器13を設けた点にある。本実施形態をその処理動作のフローを示す図4を用いて次に説明する。前述の通り、受信レベルは誤り訂正部3でのエラー数をエラー数カウント部10で計数することにより知ることができる。まず、この処理フローの開始時に、受信レベルが悪化したと判断できるエラー数をあらかじめ比較数設定器13に比較数として設定しておく(ステップS21)。この比較数はあらかじめ決めておいた値を設定しても良いし、受信レベルが良好な時のエラー数の平均値などを設定しても良い。

【0022】エラー数カウント部10におけるエラー数を初期化し(ステップS22)、処理期間の始めからのエラー数をカウントしていく(ステップS23)。ある一定の時間が経過した時、またはある一定の量のデータを受信したかを判断し(ステップS24)、受信したと判断した時に、エラー数カウント部10でカウントしたエラー数と比較数設定器13に設定、格納されている値を比較器12で比較する(ステップS25)。エラー数が比較数設定器13に設定された比較数より大きくなった時には受信状態或いは受信レベルが悪化したと判断し、受信レベル悪化信号14を出力する(ステップS26)。レベル変換部11はこの受信レベル悪化信号14を受け取った場合に、エラー数からユーザに知らせる受信レベルへの変換を行う受信レベルの変換を行う(ステップS27)。CPU 8は受信レベル悪化信号14を受け取ると、レベル変換部11で変換された受信レベルを基にOSD表示部9にOSD表示信号を出力しOSD表示を行う(ステップS28)。ステップS25でエラー数が比較数設定器13に設定された比較数より小さい場合は受信レベルは良いと判断し、CPU 8はOSD表示を行わないようにする(ステップS29)。こうした動作により、受信レベルが悪化した時のみ受信状態或いは受信レベルの表示を行い、受信レベルが回復すると受信レベルの表示を行わないようになる。

【0023】また、上記した各実施形態に示されたように、本発明によるデジタル放送受信装置においては、エラー数に基づく受信レベルの報知を行うとしているが、報知に用いる実施化手段として、受信レベルの報知を数

値で知らせることが出来る。これは、例えば1～100という数値をOSD表示で行うという手段により実現することが出来る。また、他の方法による報知手段として、受信レベルに比例したバーグラフを用いてOSD表示を行うこともできる。さらに、他の方法による報知手段として、受信レベルのOSD表示を行う際、あらかじめ設定してある受信レベルの範囲を表示色と対応させることにより、色を変えることで受信状態あるいは受信レベルをよりわかりやすく報知することができる。

【0024】上記した受信状態あるいは受信レベルの報知手段は主としてデジタル放送受信装置からの映像出力のモニタによるOSD表示によるものであるが、モニタ以外の他の方法による報知手段として、IRDに装備されている表示手段、例えば蛍光表示管などに表示を行うようにすることが出来る。図5は、本実施形態のデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図であり、上記した図1の装置構成との相違は、IRD103<sub>1</sub>における構成要素として、表示手段15を装備するようにした点にある。表示手段15は受信状態あるいは受信レベルを表示できる諸種の手段が適用でき視認可能な表示方法だけでなく、音による表示も可能である。この実施形態では、モニタがなくても受信状態あるいは受信レベルを報知することができる。

【0025】

【発明の効果】この発明によれば、受信中に放送信号の受信状態あるいは受信レベルが報知されることにより、ユーザは受信状態の変化を知ることが可能となるので、降雨などによる受信レベルの悪化を認識しやすくすることが可能となる。このため、デジタル衛星放送で降雨などにより受信レベルが悪化し、受信不能になり黒い画面だけが出るようになった場合でも、その前に受信不能にな

\*る可能性がユーザに知らされ、ユーザに故障であるとの誤認を与えず、従来起きていた混乱を防ぐことが出来る。また、受信状態の報知方法として、状態が悪化した時にだけ受信レベルをユーザに知らせることができ、 unnecessary表示を行わずにユーザが受信レベルを知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施形態のデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図である。

10 【図2】受信レベルの変化を誤り訂正におけるエラーの頻度から求め表示する処理のフローチャートを示す。

【図3】本発明の他の実施形態のデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図である。

【図4】図3に示す形態のデジタル放送受信装置における受信レベル表示処理のフローチャートを示す。

【図5】本発明のさらに他の実施形態のデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図である。

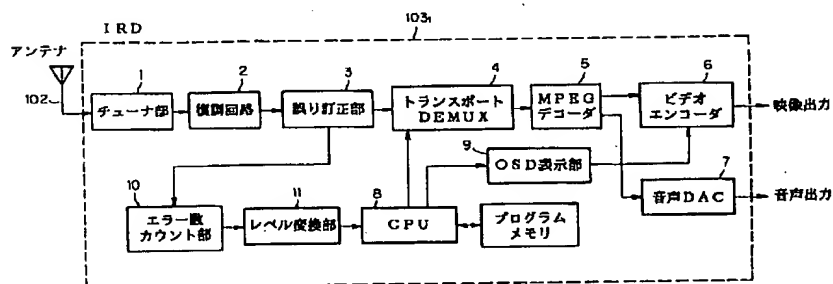
【図6】従来のデジタル放送受信装置の構成例を示すブロック図である。

20 【図7】従来のデジタル衛星放送の受信システムの一例についてその概要を示す図である。

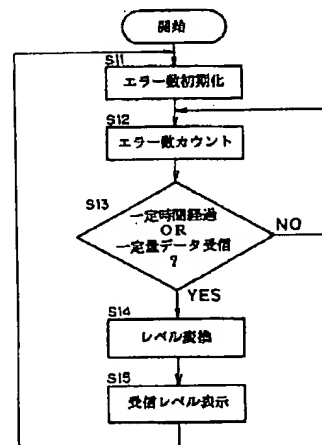
【符号の説明】

1…チューナ、2…復調回路、3…誤り訂正部、4…トランスポートDEMUX、5…MPEGデコーダ、6…ビデオエンコーダ、7…音声DAC、8…CPU、9…OSD表示部、10…エラー数カウンタ部、11…レベル変換部、12…比較器、13…比較数設定器、14…受信状態悪化信号、15…表示手段、101…デジタル放送衛星、102…アンテナ、103<sub>1</sub>、103<sub>2</sub>、103<sub>3</sub>…IRD、104…モニタ。

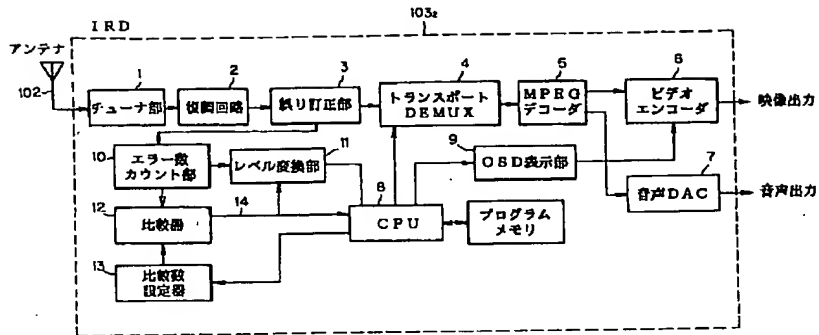
【図1】



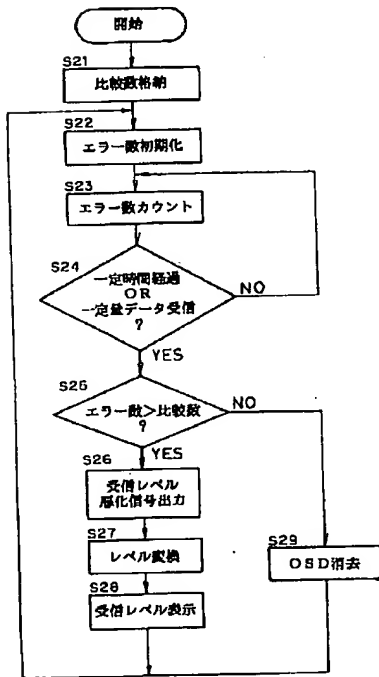
【図2】



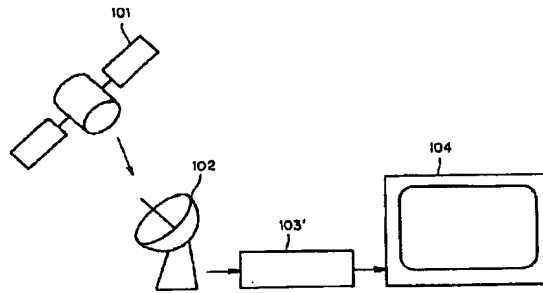
【図3】



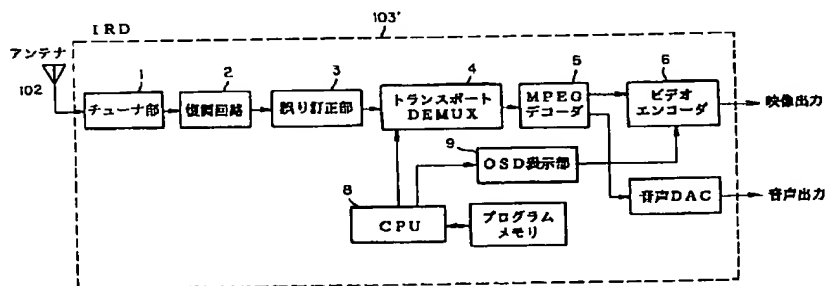
【図4】



【図7】

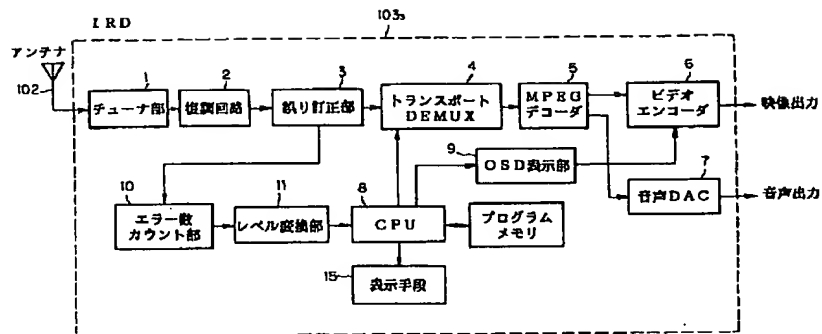


【図6】





【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C025 AA30 CA09 CB07 DA01 DA04  
 5C059 MA00 RF01 SS02 UA05  
 5C064 DA02  
 5K042 AA05 BA08 BA13 CA02 CA12  
 CA17 CA18 DA17 EA04 EA14  
 EA15 FA08 FA11 FA15 GA01  
 GA11 GA17 HA02 HA11  
 5K061 AA05 BB10 CC25 DD04 JJ06  
 JJ07

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**